

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 37 20 230 A 1

⑤1 Int. Cl. 4:  
B 65 H 21/00

B 65 D 90/02  
B 29 C 65/56  
E 04 B 7/08  
E 02 B 3/16  
// B 65 D 90/04, 90/08

②1 Aktenzeichen: P 37 20 230.8  
②2 Anmeldetag: 18. 6. 87  
④3 Offenlegungstag: 5. 1. 89

DE 37 20 230 A 1

⑦1 Anmelder:

Norres, geb. Srimaharaj, Siriwan, 4650  
Gelsenkirchen, DE

⑦4 Vertreter:

Eichelbaum, L., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 4350  
Recklinghausen

⑦2 Erfinder:

Norres, Karl, 4650 Gelsenkirchen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Vorrichtung zur Verbindung zweier Materialbahnen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zur Verbindung zweier Materialbahnen (2, 3) mit einem Stützkörper (4), der von den sich überlappenden Enden (5, 6) der Materialbahnen (2, 3) umhüllt ist, und mit einem den Stützkörper (4) sowie die überlappenden Enden (5, 6) umgreifenden Klemmkörper (7) mit C-förmigem Querschnitt, dessen an seiner Öffnungsstelle (8) gegenüberliegende Schenkelleisten (9, 10) die überlappenden Enden (5, 6) mitsamt dem Stützkörper (4) an einem Herausgleiten aus der Öffnungsstelle (8) hindern. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung dieser Art in Form einer gegenüber allen erdenklichen Einflüssen äußerst stabilen, hoch belastbaren Verbindung, sowie damit zu kombinierende Verbundsysteme zu schaffen. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß im wesentlichen dadurch gelöst, daß mit dem Klemmkörper (7) ein hoch belastbarer Kombinationsträger (11, 24, 38) kraft- und/oder formschlüssig gekuppelt ist, der den Klemmkörper (7) und den Stützkörper (4) abschirmt.

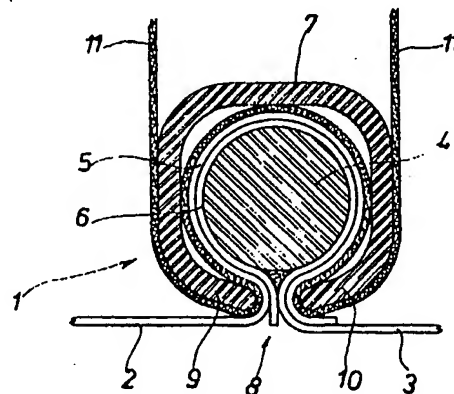


Fig.2

DE 37 20 230 A 1

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Verbindung zweier Materialbahnen mit einem Stützkörper, der von den sich überlappenden Enden der Materialbahnen umhüllt ist, und mit einem den Stützkörper sowie die überlappenden Enden umgreifenden Klemmkörper mit C-förmigem Querschnitt, dessen an seiner Öffnungsstelle gegenüberliegende Schenkelleisten die überlappenden Enden mitsamt dem Stützkörper an einem Herausgleiten aus der Öffnungsstelle hindern, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Klemmkörper (7) ein chemisch und/oder physikalisch hoch belastbarer Kombinationsträger (11, 24) kraft- und/oder formschlüssig gekuppelt ist, der den Klemmkörper (7) und/oder Stützkörper (4) abschirmt und mit einem Kombinationsträger (11, 24) eines anderen Klemmkörpers (7) mechanisch oder stoffschlüssig verbindbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kombinationsträger aus einer Materialbahn (11) besteht, die entlang der Innenwandung (12) des Klemmkörpers (7) verläuft, dessen Außenfläche (13) übergreift und durch den Stützkörper (4) sowie die letzteren umhüllenden Enden (5, 6) der Materialbahnen (2, 3) im Innenraum (14) des Klemmkörpers (7) festgeklemt ist.
3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kombinationsträger (11) auch die Außenfläche (13) des Klemmkörpers (7) vollständig einhüllt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kombinationsträger (11) aus einem Polymer oder einem polymerähnlichen Stoff wie PTPE, Metall, insbesondere Metallfolie, Papier oder anderen folienartigen Materialien, besteht.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kombinationsträger (11) aus einem Glasfasergewebe, einem Nonwoven, aus metallischen, natürlichen, synthetischen oder aus mineralischen Fasern, wie aus Glas, Steinwolle, Kohlenstoff oder Keramik, in unbeschichteter oder beschichteter Form hergestellt ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kombinationsträger (11) aus mehreren übereinander angeordneten Materialbahnen (11, 15, 26) unterschiedlicher physikalischer und chemischer Eigenschaften besteht.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kombinationsträger aus einem Außenclip (24) besteht, welcher mit Schenkelleisten (25, 26) den Klemmkörper (7) form- und kraftschlüssig bis in die Nähe seiner Öffnungsstelle (8) umgreift.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenclip (24) an seiner von der Öffnungsstelle (8) des Klemmkörpers (7) abgewandten Seite mindestens eine in seiner Längsrichtung verlaufende, U-förmige Auswölbung (27, 28, 29) aufweist.
9. Vorrichtung nach den Ansprüchen 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenclip (24) mit zwei U-förmigen in seiner Längsrichtung verlaufenden Auswölbungen (28, 29) und einer dazwischen befindlichen Versteifungssicke (30) versehen ist.
10. Vorrichtung nach den Ansprüchen 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schenkel (31, 32) der U-förmigen Auswölbung (27) gegeneinander preßbar sind, z.B. durch Schraubverbindungen (33), und dadurch die Klemmkraft des Außenclips (24) sowie des umgriffenen Klemmkörpers (7) einjustierbar ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Klemmkörper (7) und dem Außenclip (24) eine oder mehrere Kombinationsträger-Materialbahnen (11) angeordnet sind, welche die Schenkelleisten (25, 26) des Außenclips (24) übergreifen.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanten (34, 35, 36, 37) der Schenkelleisten (9, 10, 25, 26) von Klemmkörper (7) und Außenclip (24) abgerundet oder umgefalet sind.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Schenkelleisten (9, 10) des Klemmkörpers (7) die durch die Öffnungsstelle (8) hindurchlaufenden Materialbahnen (2, 3, 11, 15, 16) gegen Überdruck und Zugkräfte abdichtend gegeneinanderpressen und/oder an dieser Stelle (8) stoffschlüssig miteinander verbunden sind.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkörper (4) formstabil ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkörper (4) von einer chemisch und/oder physikalisch hoch belastbaren Materialbahn (11) als Kombinationsträger umhüllt ist, die aus dem Klemmkörper (7) herausgeführt und mit einer gleich gearteten Materialbahn (11) eines benachbarten Klemmkörpers (7) zu einem Schutzschild, wie Hitzeschild, Abrieb- oder Strahlenschutzschild, sowohl für die Materialbahnen (2, 3) als auch für die Klemmkörper (7) kraft-, form- und/oder stoffschlüssig verbunden ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kombinationsträger (11) in Form einer oder mehrerer chemisch und/oder physikalisch hoch belastbarer Materialbahnen (11) sowohl unterhalb als auch oberhalb der sich überlappenden Materialbahnen (2, 3) aus dem Klemmkörper (7) herausgeführt ist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Raum (18) zwischen zwei Materialbahnen (2, 3) einerseits und/oder der Raum (18) zwischen den Materialbahnen (2, 3) und den Kombinationsträgern (11) andererseits mit einem Fluid, wie Luft, Helium, einer Flüssigkeit oder einem körnigen, faserigen oder plastischen Medium, aufbläbbar bzw. füllbar ist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Raum (14) zwischen dem Stützkörper (4) und den ihn umhüllenden Materialbahnen (5, 6) einerseits und der Innenwandung (12) des Klemmkörpers (7) andererseits von einem die Reibung und/oder Abdichtung erhöhenden, entropieelastischen Hüllkörper (38) ausgefüllt ist.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß auch der Hüllkörper (38) für den Stützkörper (4) und/oder den Klemmkörper (7) ein Hitzeschild und/oder eine Korrosionsschranke bildet.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, gekennzeichnet durch ihre Verwendung zur Herstellung einer Überdachung (44, 45).

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, gekennzeichnet durch ihre Verwendung zur Herstellung eines Behälter (40).

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, gekennzeichnet durch ihre Verwendung zur Herstellung einer Schutzschicht, wie grundwasserschützenden Sperrschicht (41), gegen giftige Stoffe.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, gekennzeichnet durch ihre Verwendung zur Herstellung einer mehrlagigen Verbundwand (21, 20; 22, 23).

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, gekennzeichnet durch ihre Verwendung zur Herstellung eines flexiblen Schlauches (39), einer Röhre, einer semiflexiblen Röhre oder eines Rohres mit schraubenförmig gewundenen Materialbahnen (2, 3), Klemmkörper (7), Stützkörper (4), Außencлип (24) und/oder Kombinationsträger-Materialbahnen (11).

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, gekennzeichnet durch ihre Verwendung zur Herstellung eines Inliners, oder einer Innenwand als Auskleidung für Schläuche, Rohre, Behälter oder Schornsteine.

#### Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Verbindung zweier Materialbahnen mit einem Stützkörper, der von den sich überlappenden Enden der Materialbahnen umhüllt ist, und mit einem den Stützkörper sowie die überlappenden Enden umgreifenden Klemmkörper mit C-förmigem Querschnitt, dessen an seiner Öffnungsstelle gegenüberliegende Schenkelleisten die überlappenden Enden mitsamt dem Stützkörper an einem Herausgleiten aus der Öffnungsstelle hindern.

Eine aus Fig. 5 der DE-OS 26 30 712 bekannt gewordene Vorrichtung dieser Art dient zur Herstellung einer Schlauchleitung. Dabei sind sowohl die beiden zu verbindenden Materialbahnen als auch der Klemm- und Stützkörper schraubenfederförmig gewunden. Der Klemmkörper soll dabei aus Metall bestehen und die sich überlappenden Enden der Materialbahnen aus Kunststoff- oder Aluminiumfolie, die um einen Stützkörper aus Cord lose herumgelegt sind. Sobald auf die Materialbahnen in einer vom Klemmkörper fortgerichteten Richtung Kräfte ausgeübt werden, erfolgt eine Klemmung der sich überlappenden Enden mitsamt dem Cordkern in der Nähe der Öffnungsstelle. Diese Vorrichtung zur Verbindung zweier Materialbahnen ist mit dem Nachteil einer nur geringen mechanischen, chemischen und thermischen Belastbarkeit behaftet. Aus diesem Grunde ist die dort beschriebene Verbindung nur für die Fertigung von Klimaschläuchen mit niedrigen Drücken und Temperaturen geeignet, die nach ihrer Verlegung zumeist in ihrer ursprünglichen Lage belassen werden. Ferner ist diese Verbindung für Absaugschläuche geeignet, bei denen ebenfalls nur geringe Drücke auftreten und auch nur eine begrenzte Dichtigkeit und/oder chemische Resistenz erforderlich ist. Denn diese Verbindungsvorrichtung ist äußerst empfindlich gegen Verbiegen und Knicken und aufgrund des instabilen Stützkörpers aus Cord nur geringfügig belastbar und von begrenzter Lebensdauer. Sobald der Klemmkörper und/oder der Stützkörper aus Cord von

einer aggressiven chemischen Flüssigkeit, beispielsweise von einer 98%igen Schwefelsäure und/oder einer Temperaturbelastung von 600°C bis 900°C ausgesetzt werden, führt dies zur unmittelbaren Zerstörung des Klemmkörpers und des Stützkörpers und damit zu einer Zerstörung eines daraus hergestellten Verbindung in Form eines Schlauches.

Aus der DE-PS 30 01 529 ist eine Vorrichtung zur Verbindung anderer Art, nämlich eine Vorrichtung zur Verbindung von zwei Materialbahnen zur Herstellung eines Staubsaugerschlauches bekannt geworden, die im wesentlichen aus zwei U-förmigen, sehr kurzen und zugleich die Materialbahnen und den Klemmkörper bildenden Formstücken bestehen, wobei im Zwischenraum zwischen den mäanderförmig ineinander gesteckten Klemmkörpern mindestens ein elektrischer Leiter eingelegt ist. Diese Vorrichtung ist nicht nur sehr aufwendig, sondern auch nicht für die Klemmung großflächiger Materialbahnen geeignet. Der Gegenstand dieser Druckschrift ist auf die Herstellung eines Schlauches mit handlichem und formschönen Profil gerichtet, wobei der eingelegte elektrische Leiter mit einer doppelt und damit sehr aufwendigen Isolierung versehen sein soll. Über die Fähigkeit einer derartigen Schlauchverbindung in Bezug auf seine thermische, chemische oder mechanische Belastbarkeit ist in dieser Druckschrift nichts offenbart.

Von diesem Stand der Technik ausgehend, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung zu schaffen, welche neben einer gegenüber allen denkbaren Einflüssen äußerst stabilen, hoch belastbaren Verbindung, insbesondere die Aufhängung, Befestigung sowie die Schaffung von Verbundsystemen derartiger Materialbahnen mit gleichen oder ähnlichen Materialbahnen in Form von mehrlagigen Schichten oder Membransystemen gewährleistet.

Diese Aufgabe wird in Verbindung mit dem eingangs genannten Gattungsbegriff erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß mit dem Klemmkörper ein chemisch und/oder physikalisch hoch belastbarer Kombinationsträger kraft- und/oder formschlüssig gekuppelt ist, der den Klemmkörper und/oder den Stützkörper abschirmt und mit einem Kombinationsträger eines anderen Klemmkörpers mechanisch oder stoffschlüssig verbindbar ist. Durch diese kraft-, form- oder stoffschlüssige Kupplung eines Kombinationsträgers mit Klemmkörper ist es möglich, Verbund- und Kanalsysteme hoher thermischer, chemischer und mechanischer Resistenz zu schaffen. Die chemische und physikalische Widerstandsfähigkeit kann von einer Korrosionsfestigkeit über eine Sperr- und Filterwirkung bis hin zu einer Schallabsorption zu einer Resistenz gegenüber Strahlenenergie reichen. Dabei können von dem Kombinationsträger nicht nur der Klemm- und Stützkörper, sondern auch die von diesen beiden Teilen gehaltenen Materialbahnen entsprechend ihren chemischen, physikalischen Eigenschaften vor Überlastungen geschützt und mehrschichtige Membran- und Verbundsysteme geschaffen werden, deren einzelne Schichten unterschiedliche chemische und physikalische Eigenschaften aufweisen und in ihrer Gesamtheit gegenüber Außeneinflüssen einen hohen Widerstand entgegensetzen.

Nach einer ersten Alternative besteht der Kombinationsträger aus einer Materialbahn, die entlang der Innenwandung des Klemmkörpers verläuft, dessen Außenfläche übergreift und durch den Stützkörper sowie die letzteren umhüllenden Enden der Materialbahnen im Innenraum des Klemmkörpers festgeklemmt ist. Da-

durch können Sperrschichten mit kumulierenden Sperrwirkungen geschaffen werden, wie brandtechnische, mechanische, Abrieb-, Trittfestigkeits-Sperren, elektrische, elektromagnetische, antistatische Sperren, Wärmedämm-, Reflektions-, UV-, Ozon-, Witterungs-Hagel-Sperren sowie optische, biologische, radioaktive, chemische, Gasdiffusions-Sperren sowie Schichten zur Lärmdämmung. Zum Schutz des Klemmkörpers hüllt der Kombinationsträger dessen Außenfläche vollständig ein.

Vorteilhaft besteht der Kombinationsträger aus einem Polymer oder einem polymerähnlichen Stoff, wie PTFE, Metall, insbesondere Metallfolie, Papier oder anderen folienartigen Materialien. Er kann jedoch auch aus einem Glasfasergewebe, einem Nonwoven, aus metallischen, natürlichen, synthetischen oder aus mineralischen Fasern, wie Glas, Steinwolle, Kohlenstoff oder Keramik, in beschichteter und unbeschichteter Form werden.

Durch einen derartig gestalteten Kombinationsträger können beispielsweise Inliner für Rauchfangkanäle von Industrieschornsteinen hergestellt werden, die einerseits eine außergewöhnlich chemische Beständigkeit, z.B. gegenüber 98%iger Schwefelsäure, aufweisen sowie gegenüber mittleren Temperaturen bis 250°C resistent sind und durch eine zweite Kombinationsträger-Materialbahn gegenüber Nottemperaturen eine thermische Resistenz von 600°C bis 900°C über mehrere Stunden halten können. Dies ist mittels des Kombinationsträgers in Form einer Materialbahn auf eine sehr einfache und rationelle Weise möglich, nämlich indem beispielsweise reflektierende PETP-Dünnschichten abwechselnd mit PETP-Vliese aufeinander gelegt und in mehr oder minder großen Abständen zu dem vorbeschriebenen Verbundsystem gekuppelt oder auch zu einem Schlauch verbunden werden. Dadurch entsteht eine Verbund-Mantelfläche, die mit anderen Verbindungen derzeit als flexibler, hoch wärmedämmender Leichtbaukörper nicht herstellbar ist.

Dabei kann der Kombinationsträger in Form einer thermostabilen und/oder mechanisch hoch belastbaren Materialbahn sowohl unterhalb als auch oberhalb der sich überlappenden Materialbahnen aus dem Klemmkörper herausgeführt werden. Der Raum zwischen zwei Materialbahnen einerseits und/oder der Raum zwischen den Materialbahnen und den Kombinationsträgern andererseits ist mit einem Fluid, wie Luft, Helium oder einem anderen Gas oder einer Flüssigkeit oder einem körnigen oder plastischen Medium mit den gewünschten Eigenschaften, aufblähsbar bzw. füllbar.

Um die Zugfestigkeit der üblichen Materialbahnen und/oder des bzw. der Kombinationsträger in Form einer weiteren Materialbahn bezogen auf ihre Klemmwirkung innerhalb des Klemmkörpers zu erhöhen, ist der Raum zwischen dem Stützkörper und den ihn umhüllenden Materialbahnen einerseits und der Innenwandung des Klemmkörpers andererseits von einem die Reibung und/oder Abdichtung erhöhenden, entropieelastischen Hüllkörper ausgefüllt.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist der Stützkörper von einer thermostabilen Materialbahn als Kombinationsträger umhüllt, die aus dem Klemmkörper herausgeführt und mit einer gleich getarteten Materialbahn eines benachbarten Klemmkörpers zu einem Schutzschild, z.B. einem Hitzeschild, einer chemischen Sperre oder dgl., sowohl für die Materialbahnen als auch für die Klemm- und Stützkörper stoffschlüssig verbunden ist. Die stoffschlüssige Verbindung kann dabei sowohl in einem Erhitzungsverfahren als

auch in einem Klebverfahren erfolgen.

Nach einer zweiten Alternative der Erfindung besteht der Kombinationsträger aus einem Außenclip, welcher mit Schenkelleisten den Klemmkörper form- und kraftschlüssig bis in die Nähe seiner Öffnungsstelle umgreift. Dieser Kombinationsträger ist vor allen dort anwendbar, wo es mehr auf eine mechanische Widerstandsfähigkeit als auf eine thermische und/oder chemische Resistenz der Verbundsysteme ankommt. Zur Erhöhung der mechanischen Festigkeit weist der Außenclip an seiner von der Öffnungsstelle des Klemmkörpers abgewandten Seite mindestens eine in seiner Längsrichtung verlaufende, U-förmige Auswölbung auf. Besonders vorteilhaft sind die Schenkel der U-förmigen Auswölbung gegeneinander preßbar, z.B. durch Schraubverbindungen, Nieten, Schraubzwingen mit anschließender Punktschweißung oder dgl., und dadurch die Klemmkraft des Außenclips und damit auch die des umgriffenen Klemmkörpers einjustierbar. Zwischen dem Klemmkörper und dem Außenclip kann wiederum eine Kombinationsträger-Materialbahn der vorgeschilderten Art angeordnet werden, welche die Schenkelleisten des Außenclips schützend übergreift. Um ein Einreißen der Kombinationsträger- und sonstigen Materialbahnen in der Nähe der Klemmkörper und des Außenclips zu vermeiden, sind deren Schenkelleisten abgerundet oder umgefaltet.

Die vorbeschriebene Vorrichtung eignet sich sowohl allein als auch in Verbindung mit mehreren in Form eines Verbundsystems zur Herstellung von Überdachungen, von Behältern oder grundwasserschützenden Sperrschichten gegen giftige Stoffe und kann selbstverständlich auch als Inliner von Industrieschornsteinen mit schraubenförmig gewundenen Materialbahnen, Klemmkörper, Stützkörper, Außenclip und/oder Kombinationsträger-Materialbahnen verwendet werden.

Mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt. Dabei zeigen:

Fig. 1 den Querschnitt der neuen Verbindung am Beispiel zweier Folienbahnen sowie mit einem den Klemmkörper einhüllenden Kombinationsträger in Form einer weiteren Materialbahn,

Fig. 2 den Querschnitt einer Verbindung mit zwei Folien-Materialbahnen und einer Kombinationsträger-Materialbahn aus einem Gewebe,

Fig. 3 den Querschnitt einer Verbindung mit einem Außenclip als Kombinationsträger mit zwei U-förmigen Auswölbungen und einer dazwischen befindlichen Verstärkungssicke,

Fig. 4 den Querschnitt durch eine Verbindung mit einem Kombinationsträger in Form eines Außenclips mit einer U-förmigen Auswölbung und einer Schraubverbindung zur Einjustierung der Klemmkraft,

Fig. 5 einen Querschnitt durch eine Verbindung mit einem Kombinationsträger in Form eines textilen Gewebes,

Fig. 6 den Querschnitt durch eine Verbindung unterschiedlicher Folienbahnen mit dazwischen befindlichen Kombinationsträger aus beispielsweise einem Nonwoven,

Fig. 7 einen Querschnitt durch ein von mehreren parallel nebeneinander angeordneten Klemmkörpern gehaltenes Verbundsystem einer zweilagigen Schicht,

Fig. 8 ein Verbundsystem mit der neuen Vorrichtung ähnlich Fig. 7, jedoch in aufgeblähtem Zustand der Zwischenräume,

Fig. 9 ein Verbundsystem mit der neuen Vorrichtung in Form einer dreilagigen, aufgeblähten Schicht,

Fig. 10 eine weitere Ausführungsform eines aus insgesamt drei übereinander angeordneten Schichten bestehenden Verbundsystems in aufgeblähtem bzw. gefülltem Zustand der Zwischenräume,

Fig. 11 die Querschnittsansicht einer Vorrichtung in Form eines Kanals in doppelwandiger Ausführung mit rechteckigem Querschnitt,

Fig. 12 die perspektivische Draufsicht auf ein mehrlagiges Verbundsystem in Form eines schraubenförmig gestalteten Schlauches mit mindestens drei Materialbahnen-Schichten unterschiedlicher chemischer und physikalischer Eigenschaften,

Fig. 13 die neue Vorrichtung in ihrer Verwendung zur Herstellung eines Schlauches mit schraubenförmig gewundenem Klemmkörper, Stützkörper und Außencilp,

Fig. 14 die neue Vorrichtung in ihrer Verwendung zur Herstellung eines Behälters,

Fig. 15 die neue Vorrichtung in ihrer Verwendung zur Herstellung einer Absperrschicht, z.B. einer grundwasserschützenden Sperrschicht gegen giftige Stoffe,

Fig. 16 und 17 die neue Vorrichtung in ihrer Verwendung zur Herstellung unterschiedlicher Dachkonstruktionen.

Gemäß den Fig. 1 bis 6 besteht die Vorrichtung (1) zur Verbindung zweier Materialbahnen (2, 3) aus einem Stützkörper (4), der von den sich überlappenden Enden (5, 6) der Materialbahnen (2, 3) umhüllt ist und aus einem den Stützkörper (4) sowie die überlappenden Enden (5, 6) umgreifenden Klemmkörper (7) mit C-förmigem Querschnitt, dessen an seiner Öffnungsstelle (8) gegenüberliegende Schenkelleisten (9, 10) die überlappenden Enden (5, 6) mitsamt dem Stützkörper (4) an einem Herausgleiten aus der Öffnungsstelle (8) hindern.

Erfindungsgemäß ist mit dem Klemmkörper (7) ein hochwarmfester und/oder korrosionsbeständiger und/oder mechanisch hoch belastbarer Kombinationsträger kraft- und/oder formschlüssig gekuppelt, der den Klemmkörper (7) und den Stützkörper (4) abschirmt und mit einem Kombinationsträger eines anderen Klemmkörpers (7) mechanisch oder stoffschlüssig zu einem mehrlagigen Verbundsystem verbindbar ist.

In den Fig. 1, 2, 5, 6 besteht dieser Kombinationsträger aus einer Materialbahn (11), die entlang der Innenwandung (12) des Klemmkörpers (7) verläuft, und im Fall der Fig. 1 und 2 dessen Außenfläche (13) ummantelt und durch den Stützkörper (4) sowie die letzteren (4) umhüllenden Enden (5, 6) der Materialbahnen (2, 3) im Innenraum (14) des Klemmkörpers (7) festgeklemmt ist.

Im Fall der Fig. 2 ist die Kombinationsträger-Materialbahn (11) beidseitig dergestalt aus dem Klemmkörper (7) herausgeführt, daß diese Kombinationsträger-Materialbahnen (11) mit einer gleich gearteten Materialbahn (11) eines benachbarten, nicht dargestellten Klemmkörpers (7), zu einem Hitzeschild für die betreffenden Klemmkörper (7) stoffschlüssig verbunden sind. Dabei kann der Klemmkörper (7) ähnlich wie in Fig. 1 vollständig von der Kombinationsträger-Materialbahn (11) eingehüllt, diese sodann zu einem benachbarten Klemmkörper (7) weitergeführt werden.

Je nach der von der Kombinationsträger-Materialbahn abzuschirmenden thermischen, chemischen oder physikalischen Angriffsrichtung ist es möglich, die betreffende Kombinationsträger-Materialbahn (11) gemäß Fig. 5 oberhalb der abzuschirmenden Materialbahnen (2, 3) oder gemäß Fig. 6 unterhalb der Materialbahnen (2, 3) anzuordnen. Dabei können gemäß Fig. 6 die Kombinationsträger-Materialbahnen (11) auch aus mehreren Lagen, z.B. aus einer Vlieslage (15) und einer

weiteren Materialbahn (16), kombiniert werden, um mit der Kombination die gewünschten Widerstandseigenschaften zu erzielen.

In Fig. 7 ist eine Kombinationsträger-Materialbahn (11) mit thermostabilen Eigenschaften unterhalb der üblichen Materialbahnen (2, 3) aus den Klemmkörpern (7) herausgeführt und an den Überlappungsstellen (17) stoffschlüssig durch Schweißen, Kleben oder dgl. miteinander verbunden. Diese Kombinationsträger-Materialbahnen (11) können auch oberhalb oder zugleich oberhalb und unterhalb der Materialbahnen (2, 3) aus den Klemmkörpern (7) herausgeführt und wie dargestellt verbunden werden. In diesem Fall entsteht zwischen den Materialbahnen (2, 3) einerseits und den Kombinationsträger-Materialbahnen (11) andererseits ein Raum, der von einem Fluid, wie Luft, Helium oder dgl. oder einer Flüssigkeit aus einem körnigen oder plastischen Medium, aufblähsbar bzw. füllbar ist. Dies setzt jedoch die Dichtheit des Raumes auch in der Nähe der Öffnungsstellen (8) der Klemmkörper (7) voraus. Dies wird dadurch bewerkstelligt, daß die Schenkelleisten (9, 10) des Klemmkörpers (7) die durch die Öffnungsstelle (8) hindurchlaufenden Materialbahnen (2, 3, 11) gegen Überdruck abdichtend gegeneinanderpressen und/oder an dieser Stelle (8) stoffschlüssig miteinander verbunden sind.

Auf diese Weise können Materialbahnen-Verbundsysteme geschaffen werden, wie sie in den Fig. 8 bis 12 skizzenhaft dargestellt sind. Dabei sind gleiche Gegenstände mit dem gleichen, vorbeschriebenen Bezugsziffern bezeichnet.

So betrifft Fig. 8 ein Verbundsystem, bei dem die zu schützenden Materialbahnen (2, 3) oberhalb der Kombinationsträger-Materialbahn (11) angeordnet sind. Aufblähsbare Zwischenräume sind mit (18) bezeichnet.

In Fig. 9 sind alternierend sowie jeweils in einer Materialbahnbreite zwischen zwei Klemmkörpern (7) zueinanderversetzte Kombinationsträger-Materialbahnen (11) sowohl unterhalb als auch oberhalb der abzuschirmenden Materialbahnen (2, 3) angeordnet. Auch hierbei sind die dadurch entstehenden aufblähsbaren bzw. füllbaren Zwischenräume mit der Bezugsziffer (18) bezeichnet.

In Fig. 10 ist gleichfalls ein Verbundsystem unterschiedlicher Materialbahnen dargestellt. Dabei ist sowohl unterhalb auch oberhalb einer doppelartigen Materialbahnreihe (2, 3) eine abschirmende Kombinationsträger-Materialbahn (11) vorgesehen.

In Fig. 11 ist die Draufsicht auf einen Kanal dargestellt, durch dessen Innenquerschnitt (19) ein aggressives Medium strömen kann. Hierbei werden die Materialbahnen (2, 3) durch die Kombinationsträger-Materialbahnen (11) abgeschirmt.

In Fig. 12 ist in teilweiseem Schnitt eine Seitenansicht eines kreiszylindrischen doppelwandig ausgebildeten Strömungskanals dargestellt, dessen Innen- und Außenwandung jeweils aus spiralenförmig verlaufenden Materialbahnen (20, 21) bzw. (22, 23) zusammengesetzt sind. Demzufolge verlaufen auch der Klemmkörper (7) und der Stützkörper (4) spiralenförmig. Hierbei können die Materialbahnen (22, 23) aus einem Kombinationsträger (11) gebildet werden, der beispielsweise für den Einsatz eines derartigen Verbundsystems als Innenwandung von Industrieschornsteinen mit einer außergewöhnlichen chemischen Beständigkeit, z.B. gegen 98%ige Schwefelsäure, bei mittleren Temperaturen bis zu 250°C geeignet ist, wohingegen die Außenwandung aus den Materialbahnen (22, 23) aus einer hochwarmfesten

Schicht, beispielsweise für Nottemperaturen von 600°C bis 900°C bestehen kann.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann der Kombinationsträger gemäß den Fig. 3 und 4 aus einem Außenclip (24) bestehen, welcher mit Schenkelleisten (25, 26) den Klemmkörper (7) form- und kraftschlüssig bis in die Nähe seiner Öffnungsstelle (8) umgreift. Zur Erhöhung seiner mechanischen Festigkeit weist der Außenclip (24) an seiner von der Öffnungsstelle (8) des Klemmkörpers (7) abgewandten Seite mindestens eine in seiner Längsrichtung verlaufende, U-förmige Auswölbung (27) auf. Dabei ist im Ausführungsbeispiel der Fig. 3 der Außenclip (24) mit zwei U-förmigen, in seiner Längsrichtung verlaufenden Auswölbungen (28, 29) und mit einer dazwischen befindlichen Versteifungssicke (30) versehen, wohingegen im Ausführungsbeispiel der Fig. 4 nur eine U-förmige Auswölbung (27) anzutreffen ist. Die Schenkel (31, 32) der U-förmigen Ausbildung (27) sind mittels einer oder mehrerer Schraubverbindungen (33) gegeneinander preßbar, wodurch die Klemmkraft des Außenclips (24) und des umgriffenen Klemmkörpers (7) einjustierbar ist. Diese Einjustierbarkeit ist im Hinblick auf die Festigkeit der in der Nähe der Öffnungsstelle (8) zusammenzupressenden Materialien einerseits und der gewünschten Abdichtung an diesen Stellen andererseits äußerst erstrebenswert.

Im Falle der Fig. 3 und 4 ist zwischen dem Klemmkörper (7) und dem Außenclip (24) eine Kombinationsträger-Materialbahn (11) angeordnet, welche die Schenkelleisten (25, 26) des Außenclips (24) übergreift und in den zu den Fig. 1 und 2 beschriebenen Ausführungen auch den gesamten Außenclip (24), beispielsweise als Hitzeschild, schützend umhüllen kann.

Die Kanten (34, 35) der Schenkelleisten (9, 10) des Klemmkörpers (7) und die Kanten (36, 37) der Schenkelleisten (25, 26) des Außenclips (24) sind vorteilhaft abgerundet, um ein Einreißen von Materialbahnen (2, 3) und/oder Kombinationsträger-Materialbahnen (11) an diesen Stellen sicher auszuschließen.

Der Stützkörper (4) ist vorteilhaft formstabil ausgebildet.

Im Falle der Fig. 3 und 4 ist der Raum (14) zwischen der Innenwandung (12) des Klemmkörpers (7) und den sich überlappenden Enden (5, 6) der Materialbahnen (2, 3) von einer Dichtungshülle (38) ausgefüllt, welche die Schenkelleisten (9, 10) des Klemmkörpers (7) übergreift. Diese Dichtungshülle (38) kann zum einen die Reibkraft zwischen der Innenwandung (12) des Klemmkörpers (7) und den überlappenden Enden (5, 6) der Materialbahnen (2, 3) erhöhen und zum anderen als Schutzhülle für den Stützkörper (4) dienen.

In den Fig. 13 bis 17 sind unterschiedliche Verwendungen der neuen Vorrichtung zur Herstellung verschiedener Gegenstände dargestellt.

Fig. 13 zeigt die Verwendung der Vorrichtung gemäß den Fig. 1, 2, 5, 6 zur Herstellung eines Schlauches (39), der entweder einlagig oder gemäß dem Ausführungsbeispiel der Fig. 12 als mehrlagiges Verbundsystem hergestellt ist.

Fig. 14 zeigt einen Behälter (40) der ebenfalls ein- oder mehrlagig aus den Materialbahnen (2, 3) mit Klemmkörpern (7) oder als Verbundsystem gemäß den Fig. 8 bis 10 hergestellt werden kann.

Fig. 15 zeigt mehrere miteinander zu einer Sperrschicht (41) verbundene Materialbahnen (2, 3), Klemmkörper (7) und Außenclips (24) mit einer Lasche (42) zur Aufhängung und Befestigung, wobei diese Lasche (42)

von der U-förmigen Auswölbung (27) gemäß Fig. 4 gebildet werden kann. Dabei sind in bestimmten Abständen Öffnungen (43) für die Schraubverbindungen (33) vorgesehen, um die Klemmkraft von Außenclip (24) und Klemmkörper (7) einjustieren zu können.

In den Fig. 16 und 17 sind zwei unterschiedliche Dachkonstruktionen dargestellt, wobei in verschiedenen Abständen die Klemmkörper (7) mit Außenclips (24) gemäß den Fig. 3 und 4 mit den U-förmigen Auswölbungen (27) zur stirnseitigen Verbindung und/oder Einjustierung der Klemmkraft mittels der Schraubverbindungen (33) versehen sind.

#### Bezugszeichenliste

Vorrichtung	1
Materialbahnen	2, 3,
	20,
	21,
	22,
	23
	4
Stützkörper	
überlappende Enden der Materialbahnen 2, 3	5, 6
Klemmkörper	7
Öffnungsstelle des Klemmkörpers 7	8
Schenkelleisten des Klemmkörpers 7	9, 10
Kombinationsträger Materialbahn	11
Innenwandung des Klemmkörpers 7	12
Außenfläche des Klemmkörpers 7	13
Innenraum des Klemmkörpers 7	14
Vlieslage	15
Materialbahnlage	16
Überlappungsstellen	17
aufblähbare Zwischenräume	18
Innenquerschnitt von Kanal	19
Außenclip	24
Schenkelleisten des Außenclips 24	25,
	26
Auswölbung von Außenclip 24	27,
	28,
	29
Versteifungssicke	30
Schenkel der Auswölbung 27	31,
	32
Schraubverbindung	33
Kanten der Schenkelleisten 9, 10	34,
	35
Kanten der Schenkelleisten 25, 26	36,
	37
Dichtungshülle	38
Schlauch	39
Behälter	40
Sperrschicht	41
Lasche	42
Öffnungen	43



Nummer:

37 20 230

Int. Cl.4:

B 65 H 21/00

Anmeldetag:

18. Juni 1987

Offenlegungstag:

5. Januar 1989

3720230

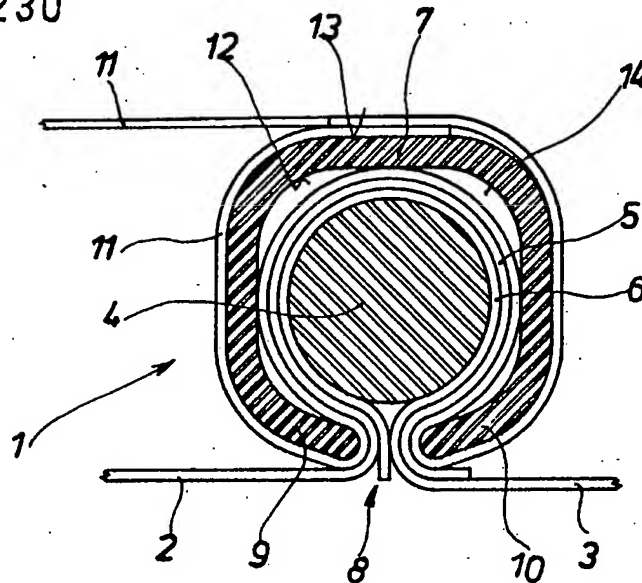


Fig. 1

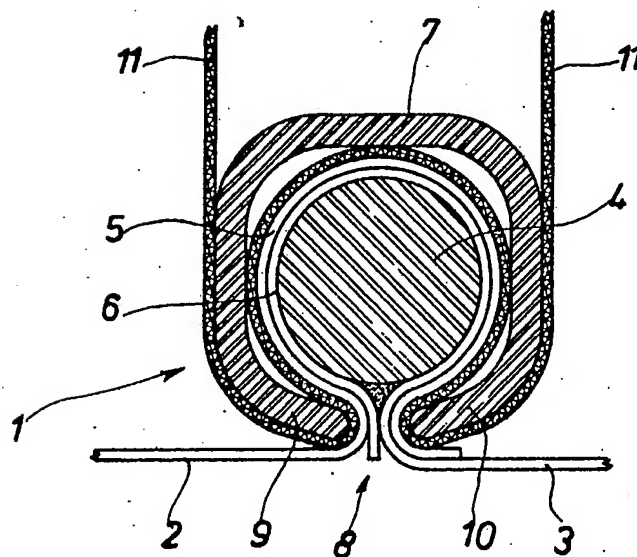


Fig. 2

3720230

Fig.4

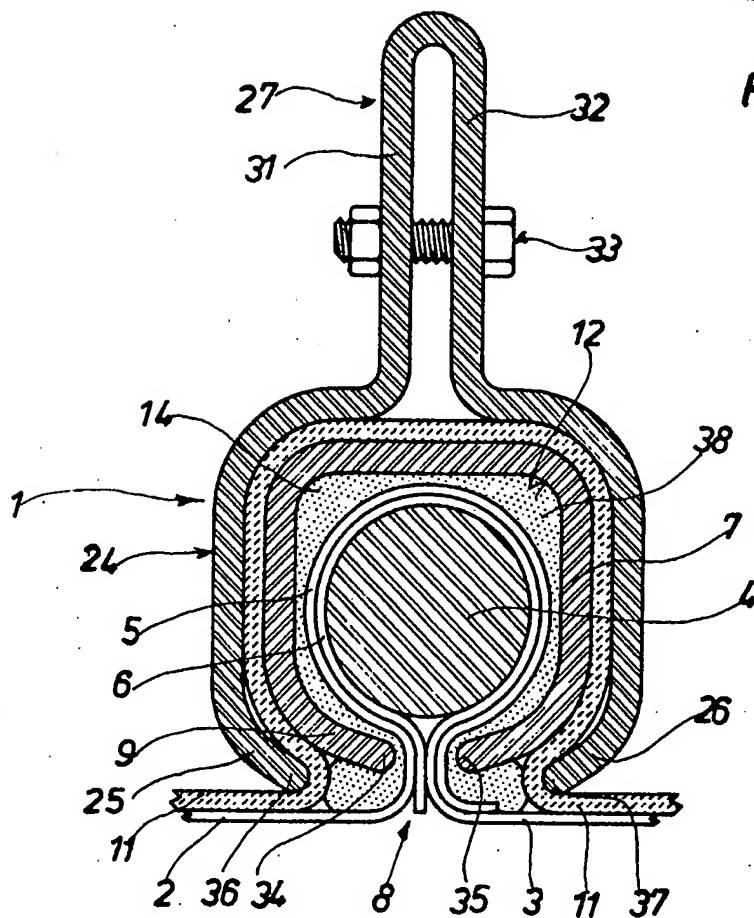
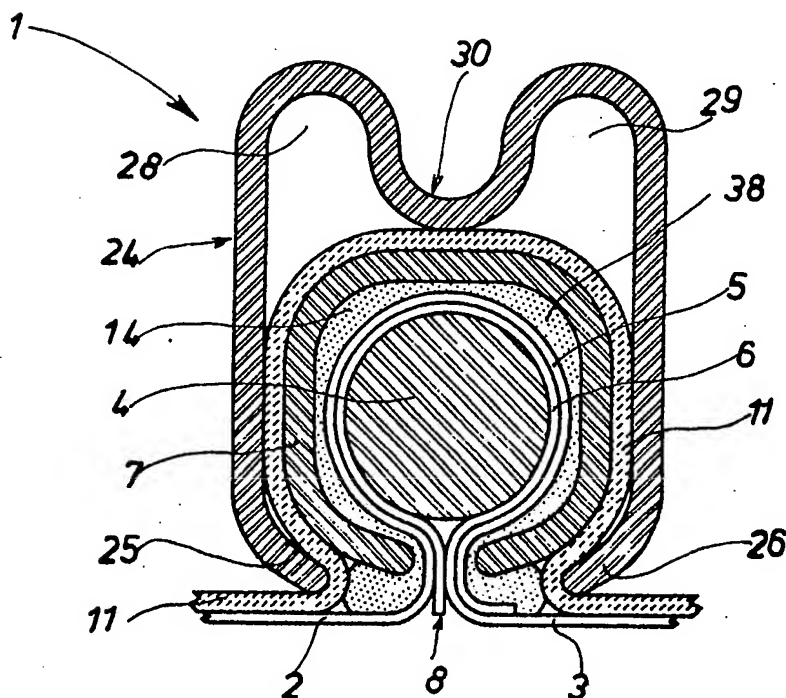


Fig.3





3720230

Fig. 5

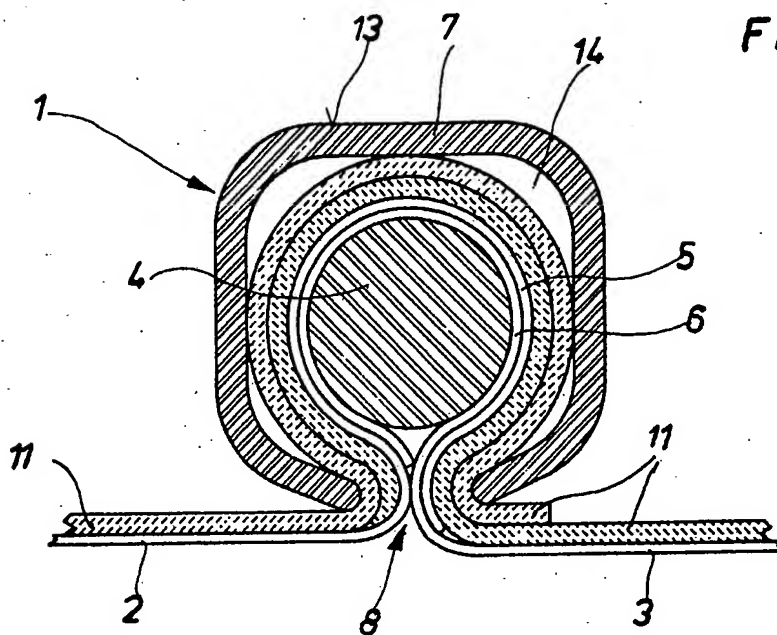
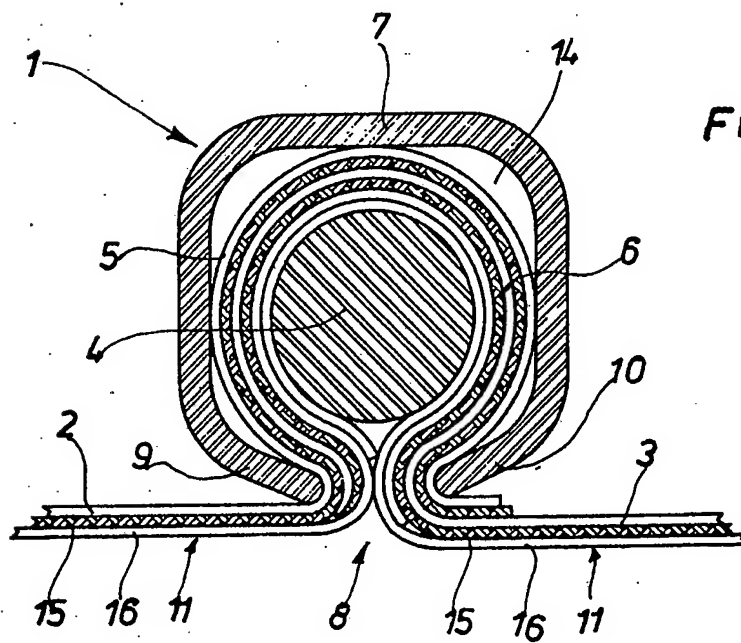
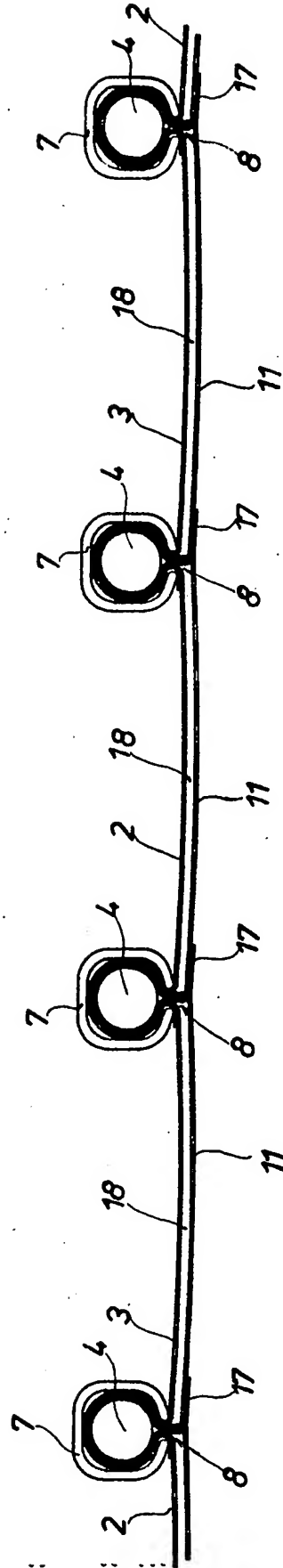


Fig. 6



3720230

Fig. 7



3720230

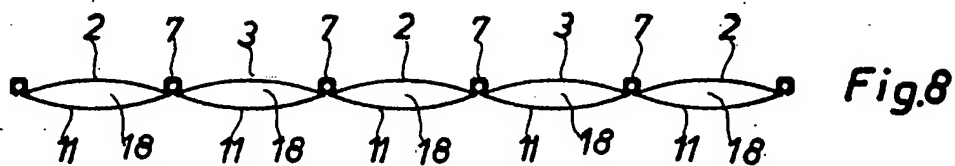


Fig. 8

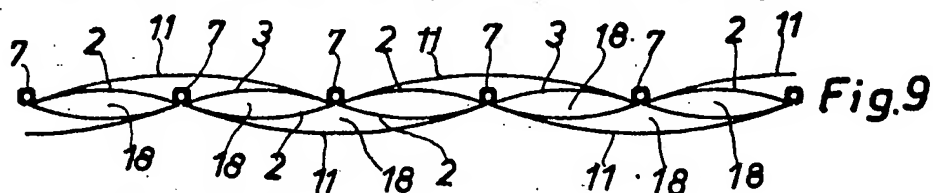


Fig. 9

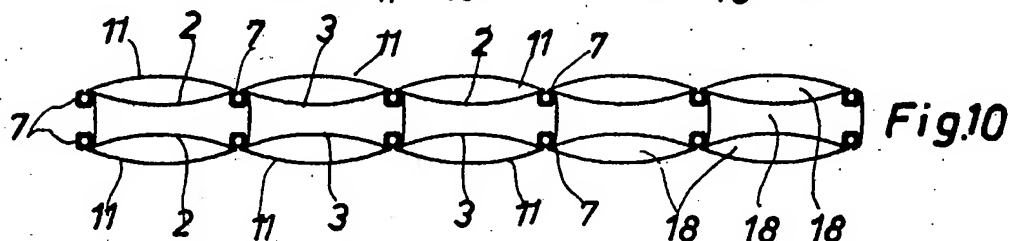


Fig. 10

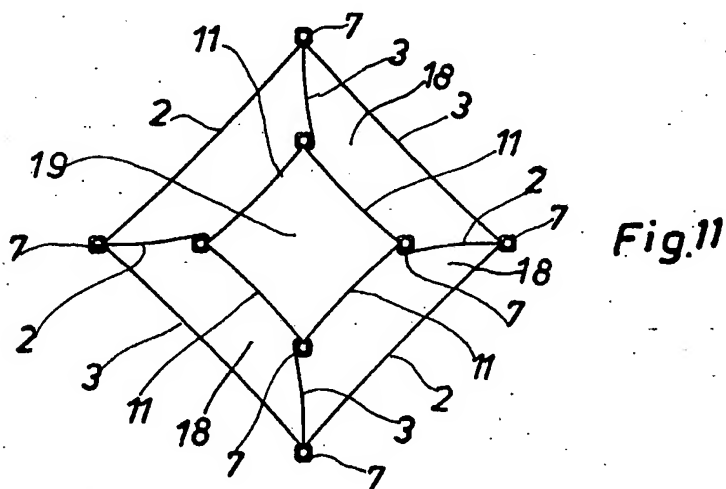


Fig. 11

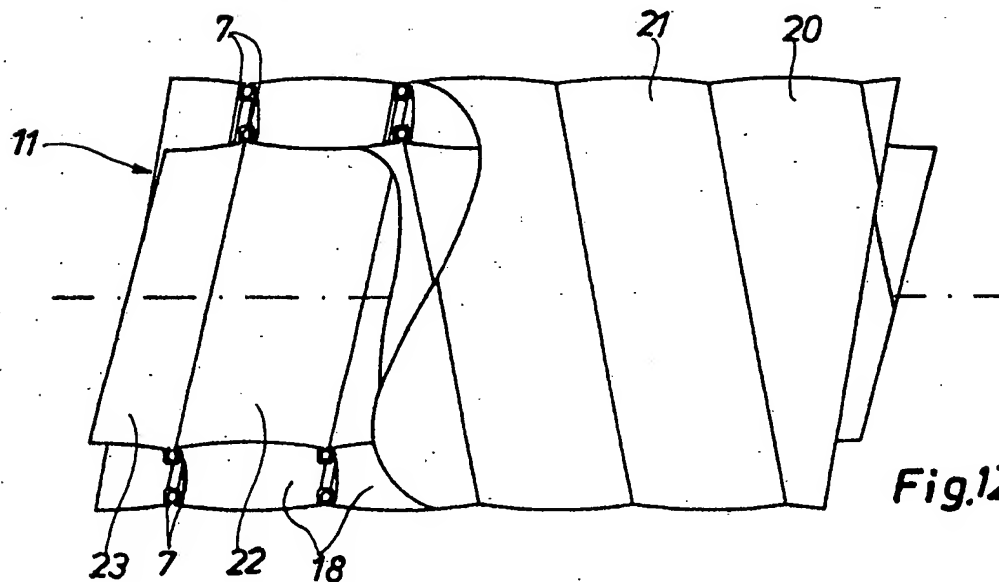


Fig. 12

